●مجلة دانشگاه علوم پزشكي بابل، دوره هشتم، شمارة ۴، مرداد - شهريور ۱۳۸۵، صفحه ۶۳-۵۷
دريافت: ۸۴/۷/۱۷، ارسال جهت اصلاح: ۸۴/۹/۲، پذيرش: ۸۵/۳/۱۰

اثر مکمل یاری روی بر عوارض حاملگی و شاخص های تن سنجی نوزادان در بدو تولد

نیره امینی ثانی[1*]، فرناز اهدایی وند[2]، سید مرتضی شمشیرگران[3]، سعید صادقیه اهری[4]، ناطق عباسقلیزاده[5]، منوچهر براک[6]، کریم رمضان زاده[7]

۱- مربي گروه اپيدميولوژي دانشگاه علوم پزشكي اردبيل ۲- استاديار زنان دانشگاه علوم پزشكي اردبيل ۳- كارشناس مسوول علمي و اجرايي مجله دانشگاه علوم پزشكي اردبيل ۴- استاديار پزشكي اجتماعي دانشگاه علوم پزشكي اردبيل ۵- مربي گروه بهداشت دانشگاه علوم پزشكي اردبيل
۶- استاديار گروه اطفال دانشگاه علوم پزشكي اردبيل ۸- كارشناس، دانشگاه علوم پزشكي اردبيل

سابقه و هدف: به نظر می رسد که مکمل یاری روی در دوران بارداری مداخله مهمی در جهت کاهش تولد نوزادان با وزن کم هنگام تولد (LBW) باشد. نتایج کارآزمایی های انجام شده مناقشه آمیز است. لذا این بررسی با هدف ارزیابی اثر مکمل یاری روی در دوران بارداری بر عوارض و نتیجه حاملگی انجام شد.

مواد و روشها: این مطالعه یک کارآزمایی بالینی به روش دوسوکور بود. ۱۹۶ زن باردار مراجعه کننده به مراکز بهداشتی درمانی شهر اردبیل در هفته ۱۶ تا ۲۰ بارداری بطور تصادفی انتخاب و به دو گروه مساوی دریافت کننده مکمل روی یا دارونما تقسیم شدند. به گروه دریافت کننده دارو ۲۲۰ میلی گرم سولفات روی و به گروه دیگر دارونما تجویز گردید. تمام اطلاعات اولیه مادران، مراقبت های ماهانه، ثبت شاخص های بدو تولد نوزادان و اطلاعات مربوط به مشکلات دوران بارداری توسط ماماهای دوره دیده تکمیل گردید.

یافته‌ها: از مجموع ۱۹۶ زن شرکت کننده ۱۷ نفر دوره پیگیری را کامل نکردند. تولد نوزادان با وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم در هنگام تولد فقط در گروه پلاسبو مشاهده شد($p=۰/۰۱$). از نظر شاخص های بدو تولد تنها میانگین وزن نوزادان در گروه دریافت کننده روی از گروه دارونما بالاتر و معنی دار بود ($p=۰/۰۳$). عوارض دوران بارداری در دو گروه تفاوت معنی داری نداشت اما فشار خون حاملگی و IUGR (توقف رشد داخل رحمی)،فقط در گروه پلاسبو مشاهده گردید.

نتیجه گیری: نتایج این مطالعه نشانگر آن بوده که تجویز مکمل روی در دوران بارداری سبب کاهش تولد نوزادان با وزن کم هنگام تولد می گردد.

واژه های کلیدی: *روي، مكمل، حاملگي، نوزاد.*

مجلة دانشگاه علوم پزشكي بابل، دوره هشتم، شمارة ۴، مرداد - شهريور ۱۳۸۵، صفحه ۶۳-۵۷

مقدمه

مهم ترین عامل بقای نوزاد در کشورهای در حال توسعه وزن هنگام تولد می باشد. سالانه ۲۰ میلیون نوزاد در سراسر دنیا با وزن کم هنگام تولد متولد می شوند که این حدود ۱۵/۵% کل تولدها را شامل می شود. در کشورهای در حال

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.10.0]

توسعه وزن کم هنگام تولد شایعتر است که این مسئله خود مرتبط با پیامدهای نامطلوب

سلامتي است (۱). روي به عنوان يك عنصر ضروري نقش مهمي را در رشد و نمو طبيعي داراست و در بسياري از اعمال بيولوژيكي نظير سنتز پروتئين و متابوليسم اسيدهاي آمينه نقش دارد(۲). در

▣ هزينه انجام اين پژوهش در قالب طرح تحقيقاتي شماره ۸۱۱۳۰ از اعتبارات معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اردبيل تامين شده است.

مطالعه اي كه در دهه ۱۹۶۰ در ايران توسط فراست و همكاران انجام شد، كمبود روي بعنوان عامل توقف رشد و تاخير بلوغ معرفي شد (۳). مطالعات اخيرا نشان داده كه كمبود متوسط روي در نوزادان و كودكان با كاهش رشد و نمو آنها و همچنين با نقص ايمني و افزايش ابتلا و ميرايي ناشي از بيماري هاي عفوني همراه است (۵و۴). روي بعنوان يك ريز مغزی ضروري نقش مهمي را در پيامد حاملگي بر عهده دارد كه با مدل هاي حيواني نيز تاييد شده است. يك بررسي مروري در خصوص مكمل ياري روی در درمان باردار، نتايج حاصل از ۱۲ كارآزمايي باليني در سال هاي ۲۰۰۰-۱۹۷۶ مورد ارزيابی قرار گرفت كه با يكديگر متفاوت بودند(۶).

نقش فيزيولوژيكي روي در دوران رشد و نمو سريع بر اهميت آن در طي دوره هاي حاملگي و رشد جنين تاكيد دارد. صرفنظر از مشكلات اندازه گيري وضعيت روي، برآورد شده است كه احتمالا حدود ۸۲% همه زنان باردار دنيا دريافت روي ناكافي دارند(۷). توصيه جهت دريافت روی برای زنان باردار در طي سه ماهه دوم و سوم حاملگي حداقل ۳ ميلي گرم روزانه می باشد كه معادل مصرف ۱۵mg روزانه مكمل روی با فرض دسترسي ۲۰% است (۸). مصرف روي مادران باردار در كشورهاي توسعه يافته روزانه ۱۴-۸ ميلی گرم است (۷) در حاليكه ميزان هاي مصرف در كشورهاي توسعه يافته پايين تر است مثلا در مالاوي و برزيل بين ۶/۲ تا ۷ ميلي گرم در روز است(۱۰و۹).

اين آمارها نشانگر آن است كه كمبود روي در كشورهای در حال توسعه در بين زنان حامله بطور وسيعی ديده می شود. وضعيت روي مادر در دوران بارداري ممكن است اثر مستقيمي بر رشد جنين و وزن هنگام تولد نوزاد داشته باشد. همچنين كمبود متوسط روی مادر با

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.10.0]

عوارض بارداري و هنگام زايمان مرتبط است.

ارتباط بين عوارض بارداري مثل طولاني شدن زمان زايمان، پر فشاری خون، خونريزي بعد از زايمان، سقط خودبخودي و نقايص مادرزادي و غلظت پايين پلاسمايي روي توسط مطالعات مختلف گزارش شده است(۱۲و۱۱)، اما شواهد حاصل از كارآزمايي هاي مربوط به تاثير مكمل ياري روي در دوران بارداري بر نتيجه بارداری جامع و مشابه نيست. احتمالا متفاوت بودن نتايج اين مطالعات بدليل مشكلات حجم نمونه، دوره دريافت مكمل و مقدار تجويز شده روي می باشد. (۱۲و۲). با فرض آنكه كمبود روي در كشورهاي در حال توسعه بيشتر است و با توجه به كارآزمايی های انجام شد. در اين كشورها در خصوص تاثير مكمل روی ياری روی بر كاهش عوارض بارداري و بهبود وزن نوزاد هنوز توصيه روتين آن نياز به مطالعات بيشتري است(۱۳).

با توجه به شواهد باليني كه دال بر تولد نوزادان كم وزن در شهر اردبيل مي باشد(۱۴). نياز به مداخلات موثر در اين زمينه احساس می شود. لذا با انجام يك كارآزمايي باليني اثر مكمل روي را بر وزن هنگام تولد نوزاد و نيز عوارض بارداري بررسي نموديم.

مواد و روشها

اين مطالعه به روش كارآزمايي باليني دوسوكور انجام شد. با مراجعه به مراكز بهداشتي شهر اردبيل از سال ۱۳۸۲ لغايت ۱۳۸۴ از بين خانم هايي كه در هفته ۱۶ تا ۲۰ حاملگي بودند ۱۹۶ نفر انتخاب و بطور تصادفي به دو گروه ۹۸ نفري تقسيم شدند. يك گروه داروي سولفات روي(كپسول۲۲۰ ميلي گرمي حاوي ۵۰ ميلي گرم روي) و گروه ديگر دارونما (كپسول مشابه بدون ماده مؤثر) دريافت كردند. شكل ظاهري و بسته بندي داروي اصلي و دارو نما بجز در شماره سريال تفاوتي نداشتند و با هماهنگي قبلي با شركت الحاوي دارو و دارونماي مورد نظر تهيه شد. كليه همكاران طرح اعم از پرسشگران، ناظران و پزشك متخصص زنان از كد مربوط به داروي اصلي و دارونما اطلاع نداشتند و كدهاي مزبور پس از ورود داده ها به كامپيوتر شكسته شد. از تمامی افراد رضايت نامه كتبی جهت ورود به مطالعه اخذ گرديد، پرسشنامه اي حاوي مشخصات دموگرافيك، وضعيت بارداري هاي قبلي و فعلي و نيز سابقه ابتلا به برخي بيماريها مثل ديابت، پر فشاری خون و بيماري كليوي توسط ماماهاي آموزش ديده تكميل گرديد.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.10.0]

معیارهاي ورود به مطالعه، سکونت در شهر اردبیل، سن کمتر از ۴۰ سال و عدم استعمال سیگار بود، همچنین سابقه ابتلا به پر فشاری خون، دیابت، پارگی زودرس کیسه آب (PROM)، تولد نوزاد کم وزن و سایر بیماري هايي که ممکن بود بر وزن هنگام تولد نوزاد تاثیر بگذارد معیارهای خروج از مطالعه بودند. هر دو گروه تا زمان زایمان پیگیري و ماهانه مورد ارزیابي قرار گرفتند و داروي مورد نظر یا دارونما تحویل آنان گردید. اگر خانمي به مراکز مورد نظر مراجعه نمی کردند در زمان مقرر از طریق تلفن و در نهایت با مراجعه به درب منزل پیگیري می شدند.

جهت تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS استفاده گردید. براي سنجش ارتباط متغیرهاي کیفي از آزمون کاي دو و در صورت لزوم از آزمون دقیق فیشر استفاده شد. جهت مقایسه میانگین ها نیز از آنالیز واریانس یکطرفه استفاده گردید.

یافته ها

از ۱۹۶ زن بارداري که وارد مطالعه شدند. ۱۷ نفر از مطالعه خارج شدند که ۹ نفر (۹/۲%) مربوط به گروه دریافت کننده روي و ۸ نفر(۸/۲%) مربوط به گروه پلاسبو بودند. میانگین سن مادران ۵±۲۴/۲ بود و میانگین شاخص توده بدنی (BMI) ذر ذو گروه اختلاف آماری معنی داری مشاهده نشد(جدول ۱). از نظر وضعیت شغلي، ۸۵ نفر (۹۵/۵%) در گروه مکمل روي و ۸۴ نفر (۹۳/۳%) در گروه پلاسبو خانه دار بودند. از نظر تحصیلات ۱۰۱ نفر (۵۶/۴%) از کل آزمودني ها تحصیلات در حد راهنمایي و دیپلم داشتند. از نظر شغل و تحصیلات بین دو گروه تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت. اختلاف معنی داری در بروز عوارض دوران بارداري و مشکلات حین زایمان در دو گروه مطالعه مشاهده نگردید. هر دو گروه علاوه بر دریافت مکمل یا پلاسبو، مکمل هاي تجویز شده و روتین دوران بارداري یعنی اسید فولیك، قرص آهن و مولتي ویتامین را نیز دریافت مي نمودند(جدول۲).

بین میانگین وزن نوزاد در گروه مکمل روي با میانگین وزن نوزاد در گروه پلاسبو تفاوت معني دار آماري داشت (p=۰/۰۳)، اما میانگین قد و دور سر در دو گروه از نظر آماري معنی دار نبود. حداقل وزن در گروه مکمل روي ۲۵۰۰ گرم و حداکثر ۴۶۰۰ گرم بود و در گروه پلاسبو حداقل ۲۱۰۰ گرم

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.10.0]

و حداکثر ۵۲۰۰ گرم بود. از نظر وزن کم به هنگام تولد (وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم) درگروه مکمل روي موردي نبود ولی در گروه پلاسبو ۶ مورد وجود داشت بطوریکه از نظر آماري این تفاوت معني دار بود (p=۰/۰۱)، همچنین تنها دو مورد از کودکان LBW سن حاملگي کامل داشتند که کوچك براي سن حاملگي (SGA) تلقي شدند (جدول۴).

جدول۱. مشخصات کلی افراد مورد نظر در شروع مطالعه بر حسب گروه درمانی

گروه مطالعه / مشخصات	دریافت کننده روي (Mean± SD)	دریافت کننده پلاسبو (Mean± SD)
سن مادر	۲۴/۵±۴/۸	۲۳/۹±۵/۲
پاریتي	۱/۵±۰/۸	۱/۶±۰/۹
قد	۸/۱ ۱۶۰/۲±	۱۵۸/۸±۶/۱
وزن	۶۱/۹±۸/۹	۶۳/۵±۱۰/۴
شاخص توده بدني	۲۴/۱±۳/۹	۲۵/۳±۳/۹

جدول۲. مشکلات دوران بارداری و زایمان بر حسب گروه های مورد مطالعه

گروه مطالعه / مشکلات	گروه مکمل روي	گروه پلاسبو
عفونت ادراري	۲	۱
خونریزي	۳	۱
فشار خون حاملگي	-	۲
لیك مایع آمنیوتیك	۲	۱
پارگي زودرس کیسه آب	۶	۶
تولد نوزاد مرده	۲	۲
پره اکلامپسي و اکلامپسي	۳	۵
افزایش وزن زیاد	۱۱	۵
وقفه رشد داخل رحمی (IUGR)	-	۲

جدول۳. وضعیت سن حاملگی در موقع تولد در آزمودنی ها بر حسب گروه مطالعه

گروه مطالعه / سن حاملگي	گروه مکمل روي	گروه پلاسبو
۳۲> هفته	۱	-
۳۶ ≤ هفته	۸	۷
۳۷-۴۱ هفته	۸۰	۸۳
کل	۸۹	۹۰

جدول ۴. مشخصات آنتروپومتریک نوزاد در بدو تولد بین دو گروه مطالعه

گروه مطالعه / مشخصات	گروه مکمل روي (Mean±SD)	گروه پلاسبو (Mean± SD)
وزن (gr)	۳۵۱۳± ۳۹۸	۵۴۴
قد (cm)	۴۹/۷±۱/۵	۵۰/۲±۳/۰۴
دور سر (cm)	۳۵/۵±۱/۲	۳۵/۷±۲/۷

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.10.0]

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه در مورد شاخص هاي بدو تولد مشاهده شد که در گروه دریافت کننده روي وزن نوزادان بطور معني داري بهتر از گروه پلاسبو بود (p=۰/۰۳) اما قد و دور سر نوزادان در دو گروه از نظر آماری تفاوت معنی داری نداشت(جدول ۳). این مشابه مطالعات Goldenberg، Gary و همکاران بر روي زنان امریکایي افریقایي تبار مي باشد(۱۶و۱۵). اما مطالعات دیگري نظیر Caulfield،Osendarp و همکاران، به هیچگونه اثري در این زمینه دست نیافتند(۱۸و۱۷) که در بررسی حاضر نیز، از نظر قد و دور سر تفاوتي بین دو گروه مشاهده نکردیم.

میانگین سن حاملگي در گروه مکمل روي ۲/۲±۳۸/۱ و در گروه پلاسبو ۱/۷±۳۸/۲ بود که از نظر آماري معني دار نبود و این مشابه مطالعه Osendarp، Caulfield، Hafeez و همکاران می باشد(۱۹-۱۷) اما در مطالعه Goldenberg و همکاران اندکي افزایش در سن حاملگي در گروه مکمل روي با BMI کمتر از ۲۶ مشاهده گردیده بود(۱۶).

در مطالعات Cherry و همکاران بر روي زنان نوجوان باردار سیاهپوست امریکایي و Goldenberg، Gary و همکاران تولد نوزادان پره ترم بطور معني داري در گروه دریافت کننده مکمل روي کمتر بود(۲۰و۱۶و۱۵). در مطالعه Cherry فقط در زنان با وزن طبیعي این اثر مشاهده شد، در مطالعه Gary و همکاران فقط مادراني که از اولین سه ماهه بارداري مکمل روي دریافت مي کردند سن حاملگي بالاتر داشتند که احتمالا این موارد دلایل توجیهي براي دست یابي به این موضوع بوده است(۲).

در مطالعه حاضر تنها در گروه پلاسبو نوزادان با وزن کم هنگام تولد دیده شد که از نظر آماري معني دار بود (p=۰/۰۱). در گروه دریافت کننده روي کمترین وزن نوزادان، ۲۵۰۰ گرم بود، در حالیکه در گروه پلاسبو این میزان ۲۱۰۰ گرم بود. نتایج مطالعه حاضر مشابه مطالعه Castillo-Duran در شیلي که بر روي زنان باردار نوجوان صورت گرفته بوده است که نشان داد مکمل یاري روي موجب کاهش پره مچوریتي،LBW (نوزادان با وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم) و افزایش وزن هنگام تولد گردید(۲۱).

مطالعات دیگر نیز هیچگونه تفاوت معني داري در بروز LBW در دو گروه مطالعه دست نیافته اند(۱۷). همچنین شاخص هاي بدو تولد در دو گروه

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.10.0]

مورد مطالعه بر حسب BMI اولیه مادر نیز بررسي شد و هیچ تفاوتي در دو گروه مشاهده نکردند. در مطالعه Goldenberg و همکاران نیز بهبود وزن نوزاد و دور سر او فقط در زنان با BMI کمتر از ۲۶ مشاهده شد(۱۶). شاید مشاهده نشدن اختلاف بر حسب BMI در مطالعه حاضر بخاطر کم بودن حجم نمونه، موارد با BMI بیشتر یا مساوي ۲۵ و نیز در نظر گرفتن cut off point کمتر از ۲۵ براي این مورد بوده است.

بر اساس نتایج این مطالعه مکمل روي در بهبود مشکلات مادر در طي دوران بارداري و زایمان شامل مواردي چون عفونت ادراري، خونریزي، لیك مایع آمنیوتیك، پارگي زودرس کیسه آب، مرده زایي، پره اکلامپسي و اکلامپسي تاثیري نداشت.

King در بررسي مروري خود با ارزیابي ۱۲ کارآزمایي مشخص نمود که ۶ کارآزمایي به نتیجه ای نرسیدند، ۲ مطالعه گزارش نمودند که مکمل یاري روي بطور معني داري رشد جنین را بهبود مي بخشد که البته هر دو مطالعه در جمعیت هایي انجام شده بود که احتمالا دچار کمبود روي بوده اند، مطالعه دیگری مشخص نمود که در مادران در خطر زایمان با وقفه رشد داخل رحمي (IUGR)، مکمل یاري روي باعث کاهش IUGR در حاملگي فعلي زنان شده بود، مطالعه دیگري نیز کاهش معني داري در زایمان پره ترم در گروه دریافت کننده مکمل روي گزارش نمود(۲).

Osendarp و همکاران با مطالعه بر روی ۲۶۹ زن بنگلادشی (گروه مکمل روي) و ۲۹۰ زن از طبقات پایین اجتماعي (گروه پلاسبو) نشان دادند که هیچ تفاوتي در فشار خون، هموگلوبین و افزایش وزن دوران بارداري در دو گروه مشاهده نشد(۱۷).

Caulfield و همکاران نیز در کارآزمایي تصادفي بر روي ۱۲۹۵ زن در پرو نشان دادند که دریافت مکمل روي هیچ تاثیري بر دوره بارداري و زایمان زودرس ندارد(۱۸). Simmer و همکاران با مطالعه بر روی زنان در معرض خطر IUGR در انگلستان نشان دادند که در گروه دریافت کننده مکمل روي هیچ مورد IUGR مشاهده نشد ولی در گروه پلاسبو ۲۵% IUGR مشاهده شد مشکل مطالعه وي شرکت نکردن کل افراد در مطالعه بود بطوریکه از ۵۶ زن شرکت کننده فقط ۲۹ نفر در مطالعه باقي ماندند (۲۲).

در مطالعه Osendarp و همکاران نیز درصد IUGR در گروه مکمل روي ۷۴/۷ و در گروه پلاسبو ۷۴/۵ بود که اختلاف از نظر آماری معني دار نبود(۱۷).

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.10.0]

در مطالعه Gary و همکاران که بر روي زنان فقير هندي ساکن شهر صورت گرفت، نشان داد که مکمل روي باعث کاهش تعداد نوزادان SGA گرديد که مؤلفه مهم IUGR است(۱۵). نتايج مطالعه حاضر در خصوص IUGR مشابه مطالعه Simmer، Gary و همکاران است(۲۲و۱۵). مطالعه Hunt و همکاران در زنان اسپانيايي ساکن کاليفرنيا نيز نشان داد که مکمل روي باعث کاهش فشار خون حاملگي شده بود(۲۳). در خصوص ساير مشکلات دوران بارداري مانند مطالعات ديگر(۱۳و۲) به اثري دست نيافتيم.

با وجود اثرات مثبت روي بر برخي پيامدهاي حاملگي و با توجه به شواهد حاصل از کارازمايي هاي انجام شده در کشورهاي توسعه يافته و در حال توسعه و مطالعه حاضر هنوز شواهد کافي براي روتين کردن مکمل روي در دوران بارداري وجود ندارد. لذا جهت تکميل شواهد نياز به مطالعات بيشتری در اين زمينه می باشد.

تقدير و تشکر

بدينوسيله از معاونت محترم پژوهشي دانشگاه علوم پزشکي اردبيل و همکاران ايشان در شوراي پژوهشي دانشگاه و همکاری شرکت داروسازی الحاوی و محمدتقی دارابی تشکر و قدرداني مي گردد.

****

References

1. WHO. Low birth weight; Country, regional and global estimates. World Health Organization 2005.

2. Favier M, Hinin Ger Favier I. Zinc and pregnancy. Gynecol Obstet Fertil 2005: 33 (4): 253-8.

3. Prasad AS, Miale A, Farid Z, Sandstead HH, Schulert AR. Clinical and experimental. Zinc metabolism in patients with the syndrome of iron deficiency anemia, hepatosplenomegaly, dwarfism, and hypogonadism. J Lab Clin Med 1990; 116(5): 737-49.

4. Brown KH, Peerson JM, Rivera J, Allen LH. Effect of supplemental zinc on effect of supplemental zinc on the growth and serum zinc concentrations of prepubertal children: a meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Clin Nutr 2002; 75(6): 1062-71.

5. Bhutta ZA, Black RE, Brown KH, et al. Prevention of diarrhea and pneumonia by zinc supplementation in children in developing countries: pooled analysis of randomized controlled trials. Zinc investigators' collaborative group. J Pediatr 1999; 135(6): 689-97.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.10.0]

6. King JC. Determinants of maternal zinc status during pregnancy. Am J Clin Nutr 2000; 71(Suppl 5): 1334S-43S.

7. Caulfield LE, Zavaleta N, Shankar AH, Merialdi M. Potential contribution of maternal zinc supplementation during pregnancy to maternal and child survival. Am J Clin Nutr 1998; 68(Suppl 2): 499S-508S.

8. WHO committee. Zinc, In: Trace elementation in human nutrition and health. World Health Organization, Geneva, Switzerland 1996: 2-104.

9. Ferquson EL, Gadowsky SL, Huddle JM, Cullinan TR, Lehrfeld J, Gibson RS. An interactive 24-h recalls technique for assessing the adequacy of trace mineral intakes of rural Malawian women; its advantages and limitations. Eur J Clin Nutr 1995; 49(8): 565-78.

10. Lehti KK. Iron, folic acid and zinc intakes and status of low socio-economic pregnant and lactating Amazonian women. Eur J Clin Nutr 1989; 43(8): 505-13.

11. Jameson S. Zinc status in pregnancy: The effect of zinc therapy on perinatal mortality, prematurity, and placental ablation. Ann NY Acad Sci 1993; 678: 178-92.

12. Shah D, Sachdev HP. Effect of gestational zinc deficiency on pregnancy outcomes: summary of observation studies and zinc supplementation trials. Br J Nutr 2001; 85(Suppl 2): 101 S -8 S.

13. Osendarp SJ, West CE, Black RE. Maternal zinc supplementation study group. The need for maternal zinc supplementation in developing countries: an unresolved issue. J Nutr 2003; 133(3): 817S-27S.

۱۴. مجید پور ع، عدالتخواه ح، سزاوار س ه، امینی ثانی ن، شعبانی م، نعمتی ع و همکاران. تعیین اولویت های پژوهشی حوزه سلامت در استان اردبیل: به عنوان یک تجربه. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، ۱۳۸۲؛ ۳(۹): ۷-۲۱.

15. Garg HK, Singhal KC, Arshad Z. A study of the effect of oral zinc supplementation during pregnancy on pregnancy outcome. Indian J Physiol Pharmacol 1993; 37(4): 276-84.

16. Goldenberg RL. Zinc nutriture and pregnancy outcome. Nutr Res 1996; 16: 139-81.

17. Osendarp SJ, Van Raaij JM, Arifeen SE, Wahed M, Baqui AH, Fuchs GJ. A randomized, placebo-controlled trial of the effect of zinc supplementation during pregnancy on pregnancy outcome in Bangladeshi urban poor. Am J Clin Nutr 2000; 71(1): 114-9.

18. Caulfield LE, Zavaleta N, Figueroa A, Leon Z. Maternal zinc supplementation does not affect size at birth or pregnancy duration in Peru. J Nutr 1999; 129(8): 1563-8.

19. Hafeez A, Mehmood G, Mazhar F. Oral zinc supplementation in pregnant women and its effect on birth weight: a randomized controlled trial. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2005; 90(2): 170-1.

20. Cherry FF, Sandstead HH, Rojas P, Johnson LK, Batson HK, Wang XB. Adolescent pregnancy: associations among body weight, zinc nutriture, and pregnancy outcome. Am J Clin Nutr 1989; 50(5): 945-54.

21. Castillo-Duran C, Marin VB, Alcazar LS, Iturralde H, Ruz MO. Controlled trial of zinc supplementation in Chilean pregnant adolescents. Nutr Res 2001; 21: 715-24.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.10.0]

22. Simmer K, Lort Phillips L, James C, Thompson RP. A double-blind trial of zinc supplementation in pregnancy. Eur J Clin Nutr 1991; 45(3): 139-44.

23. Hunt IF, Murphy NJ, Cleaver AE, et al. Zinc supplementation during pregnancy: effects on selected blood constituents and on progress and outcome of pregnancy in low-income women of Mexican descent. Am J Clin Nutr 1984; 40(3): 508-21.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.10.0]

*آدرس نویسنده مسئول: اردبیل، دانشگاه علوم پزشکی، حوزه معاونت آموزشی و پژوهشی، تلفن: ۳-۵۲۱۰۰۵۵-۰۴۵۱.

n.amini.s@arums.ac.ir

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.10.0]